



(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 04259447 A  
(43) Date of publication of application: 16.09.1992

(51) Int. Cl A61B 5/022

(21) Application number: 03042567  
(22) Date of filing: 13.02.1991

(71) Applicant: FUKUDA DENSHI CO LTD  
(72) Inventor: NEGISHI KAZUAKI

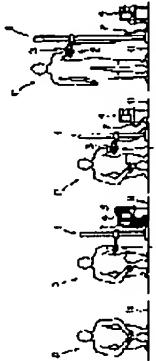
(54) METHOD AND STAND FOR MEASURING  
BLOOD PRESSURE

## (57) Abstract:

PURPOSE: To detect standing high and low blood pressures by measuring the blood pressure of a subject while the subject stands up.

CONSTITUTION: A subject squats and a pressure band connected to a sphygmomanometer is wrapped around the upper arm of the squatting subject and then the body of the subject is at rest for a fixed time and the subject then stands up and the standing blood pressure of the subject is measured by the sphygmomanometer.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio



(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-259447

(43)公開日 平成4年(1992)9月16日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup> A 6 1 B 5/022	識別記号 8932-4C 8932-4C	序内整理番号 F I A 6 1 B 5/02	技術表示箇所 3 3 2 A 3 3 2 Z
---	----------------------------	-------------------------------	------------------------------

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 7 頁)

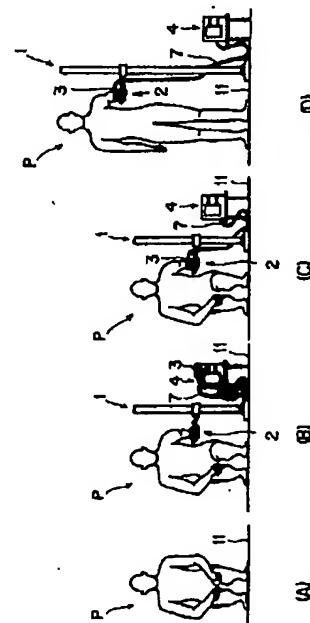
(21)出願番号 特願平3-42567	(71)出願人 000112602 フクダ電子株式会社 東京都文京区本郷3丁目39番4号
(22)出願日 平成3年(1991)2月13日	(72)発明者 根岸 和明 東京都文京区本郷2丁目35番8号 フクダ 電子株式会社本郷事業所内
	(74)代理人 弁理士 齊藤 明

(54)【発明の名称】 血圧測定方法及び血圧測定用スタンド

## (57)【要約】

【目的】 被験者の立ち上がった状態で血圧を測定することにより、起立性高血圧又は起立性低血圧を発見することにある。

【構成】 被験者をしゃがませ、血圧計に接続された圧迫帶をしゃがんだ被験者の上腕に巻き、その状態で被験者の身体を一定時間静止させ、次いで被験者を立ち上げ、立ち上がった状態における被験者の血圧を血圧計により測定するようにした。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 被験者Pをしゃがませ、その状態で該被験者Pの身体を一定時間静止させ、次いで該被験者Pを立ち上がらせ、立ち上がった状態における該被験者Pの血圧を測定するようにしたことを特徴とする血圧測定方法。

【請求項2】 被験者Pをしゃがませ、その状態で該被験者Pの身体を一定時間静止させて血圧を測定し、その後一定期間経過後に被験者Pを立ち上がらせ、立ち上がった状態における被験者Pの血圧を測定し、上記静止状態での血圧と立ち上がった状態での血圧を比較することにより、血圧の動態的変化を測定するようにしたことを特徴とする血圧測定方法。

【請求項3】 床面11に対して垂直に固定可能な支柱1と、血圧計4に接続された圧迫帯3が巻かれた被験者Pの上腕を支持すると共に、該被験者Pの身体の上下方向の動きに応じて上記支柱1を軌道として上下方向に滑動可能な台2とから構成されていることを特徴とする血圧測定用スタンド。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は血圧測定方法及び血圧測定用スタンド、特にしゃがんだ状態から立ち上った状態に移行した場合の血圧を測定する方法及びその血圧を測定するために使用する血圧測定用スタンドに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、血圧とは、心臓の左心室の収縮によって拍出された血液がそれを受け取る動脈系の中で作り出す圧力、換言すれば、血管内の圧力（内圧）をいう。詳細には、動脈の内圧、静脈の内圧、毛細血管の内圧の3つを含むが、通常は、血圧という場合は、動脈の内圧（動脈圧）をいう。この血圧は、心臓の収縮や血液量、動脈壁の伸展度や内径、部分的狭窄、血液の粘稠度など多くの因子で規定される。即ち、血圧は、心臓、血管、循環血液量などのさまざまな変化によって変動する。従って、血圧を測定することにより、これらの病的な状態を発見したり、治療方針を決定したり、その効果を判定することもできる。以上の血圧を測定する方法には、観血式と非観血式がある。観血式は、血管内にカテーテルを挿入し、血圧トランസデューサによって血圧を直接的に測定する方法であり、非観血式は、上腕に圧迫帯を巻き、皮膚の上から間接的に血圧を測定する方法である。このうち、非観血式は、機器の構造が簡単で家庭内でも正確に測定可能であり、かつ苦痛を伴わずに短時間に何回でも繰り返し測定できるという利点がある。特に最近は、上腕に巻く圧迫帯の中に組み込んだマイクロホンでコロトコフ音を探知し、最高と最低の血圧をデジタル表示する自動血圧計が、家庭に普及しており、専門知識がなくても、簡単に非観血式により血圧測定ができるようになっている。このような非観血式により血圧

50

2

を測定する場合、従来は、つぎのようにしていた。即ち、血圧は、上述したように、常に変動するものであるから、被験者の測定時の体位等によってその結果に影響を及ぼすことがある。そのため、血圧を測定する場合は、被験者を心身共に安定した環境おくという配慮が必要であった。従って、かかる観点から、従来は、まず、被験者をベッドに寝かせるか椅子に座らせる。次に、その被験者の肘から先の力を抜かせると共に、手の指を開かせて上腕を延ばし、楽な姿勢にさせる。更に、その状態で、被験者の上腕の動脈に圧迫帯がかかるよう巻き、該圧迫帯内のカフに送気することにより上記動脈を圧迫し、既述した非観血式方法に基づいて血圧を測定する。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、近年になって注目されてきている起立性高血圧や起立性低血圧という症状は、被験者を安静にした状態で血圧を測定する上記従来の方法では発見することができないという課題がある。例えば、起立性高血圧は、立ち上った瞬間の激しい頭痛の原因となるもので、血圧が160以上まで上昇し、心拍数も増加する。また、起立性低血圧は、立ちくらみ等の原因となるものである。従来の方法は、上述したように、被験者をベッドに寝かせたり、椅子に座らせたりして安静な状態で血圧を測定するものであって、起立性高血圧や起立性低血圧は、容易には発見することができない。従って、本来は起立性高血圧や起立性低血圧であって日常生活において身体に異常を覚えるにもかかわらず、従来の方法では、これらの症状が発見されず、正確な診断と治療が十分にできないことが多い。本発明の目的は、被験者の立ち上った状態で血圧を測定することにより、起立性高血圧又は起立性低血圧を発見することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 上記課題は、被験者をしゃがませ、その状態で該被験者Pの身体を一定時間静止させ、次いで該被験者を立ち上がらせ、立ち上った状態における該被験者の血圧を測定するようにしたことを特徴とする血圧測定方法である第1発明と、被験者をしゃがませ、その状態で該被験者の身体を一定時間静止させて血圧を測定し、その後一定期間経過後に被験者を立ち上がらせ、立ち上った状態における被験者の血圧を測定し、上記静止状態での血圧と立ち上った状態での血圧を比較することにより、血圧の動態的変化を測定するようにしたことを特徴とする血圧測定方法である第2発明と、床面に対して垂直に固定可能な支柱と、血圧計に接続された圧迫帯が巻かれた被験者の上腕を支持すると共に、該被験者の身体の上下方向の動きに応じて上記支柱を軌道として上下方向に滑動可能な台とから構成されていることを特徴とする血圧測定用スタンドである第3発明とにより、解決される。

3

## 【0005】

【作用】上記のように、本発明によれば、図1に示す第1発明、即ち、被験者をしゃがませ、血圧計に接続された圧迫帯を上記しゃがんだ被験者の上腕に巻き、その状態で該被験者の身体を一定時間静止させ、次いで該被験者を立ち上がらせ、立ち上がった状態における該被験者の血圧を上記血圧計により測定するようにしたことを特徴とする血圧測定方法と、同じく図1に示す第2発明、即ち、被験者をしゃがませ、その状態で該被験者の身体を一定時間静止させて血圧を測定し、その後一定期間経過後に被験者を立ち上がらせ、立ち上がった状態における被験者の血圧を測定し、上記静止状態での血圧と立ち上がった状態での血圧を比較することにより、血圧の動態的变化を測定するようにしたことを特徴とする血圧測定方法と、図2に示す第3発明、即ち、床面に対して垂直に固定可能な支柱と、血圧計に接続された圧迫帯が巻かれた被験者の上腕を支持すると共に、該被験者の身体の上下方向の動きに応じて上記支柱を軌道として上下方向に滑動可能な台とから構成されていることを特徴とする血圧測定用スタンドが、提供される。上記第1発明と第2発明と第3発明とからなる本発明によれば、被験者は、従来のようにベッドに寝るといった安静な状態ではなく、立ち上がった状態で血圧を測定できるようになった。従って、従来は発見できなかった起立性高血圧又は起立性低血圧が、本発明により発見できるようになった。

## 【0006】

【実施例】以下、本発明を、実施例により添付図面を参照して、説明する。

## 1. 第1発明（血圧測定方法）

図1は、第1発明の実施例を示す図である。第1発明は、請求項1に記載したように、被験者Pをしゃがませ、その状態で該被験者Pの身体を一定時間静止させ、次いで該被験者Pを立ち上がらせ、立ち上がった状態における該被験者Pの血圧を測定するようにしたことを特徴とする血圧測定方法である。以下、第1発明を、詳述する。

【0007】①先ず、被験者をしゃがませる。図1(A)に示すように、被験者Pにその両膝を折らせるにより、該被験者Pを床面11上にしゃがませる。

【0008】②次に、血圧計に接続された圧迫帯を上記しゃがんだ被験者の上腕に巻く。図1(B)に示すように、血圧計4にチューブ7を介して接続された圧迫帯3を上記しゃがんだ被験者Pの左腕の上腕に巻く。具体的には、後述するように、支柱1を床面11に対して垂直に固定し、該支柱1を軌道として上下方向に滑動する台2の上に被験者Pの上腕をのせ、この上腕に上記圧迫帯3を巻く。

【0009】③その状態で該被験者の身体を一定時間静止させる。図1(C)に示すように、しゃがんだ被験者

4

Pの上腕に圧迫帯3を巻いた状態で、該被験者Pの身体を一定時間、例えば10分間程度、静止させる。上記血圧計4は、非観血式のものであればなんでもよく、例えば自動血圧計でもよい。

【0010】④次いで該被験者を立ち上がらせ、立ち上がった状態における該被験者の血圧を上記血圧計により測定する。図1(D)に示すように、被験者Pをしゃがんだ状態(図1(C))から立ち上がると、後述するように、その被験者Pの身体の上昇動作に応じて、上腕を支持している台2も支柱1に沿って上昇する。被験者Pが立ち上がった状態で身体運動を停止させると、台2の上昇運動も停止するので、その瞬間の被験者Pの血圧を、血圧計4により測定する。即ち、よく知られているように、圧迫帯3を構成するカフに内蔵された空気袋にチューブ7を介して送気することにより、被験者Pの上腕を圧迫し、圧迫帯3による血流の変化を利用する非観血式方法で血圧を測定する。この第1発明によれば、従来のようにベッドに寝るといった安静な状態ではなく、立ち上がった状態で血圧を測定できるようになったので、従来は発見できなかった起立性高血圧又は起立性低血圧が、発見できるようになった。

## 2. 第2発明（血圧測定方法）

第2発明は、請求項2に記載したように、被験者Pをしゃがませ、その状態で該被験者Pの身体を一定時間静止させて血圧を測定し、その後一定期間経過後に被験者Pを立ち上がらせ、立ち上がった状態における被験者Pの血圧を測定し、上記静止状態での血圧と立ち上がった状態での血圧を比較することにより、血圧の動態的变化を測定するようにしたことを特徴とする血圧測定方法である。以下、第2発明を、図1を用いて、詳述する。

【0011】①先ず、被験者をしゃがませる。図1(A)に示すように、被験者Pにその両膝を折らせるにより、該被験者Pを床面11上にしゃがませる。

【0012】②次に、血圧計に接続された圧迫帯を上記しゃがんだ被験者の上腕に巻く。図1(B)に示すように、血圧計4にチューブ7を介して接続された圧迫帯3を上記しゃがんだ被験者Pの左腕の上腕に巻く。具体的には、後述するように、支柱1を床面11に対して垂直に固定し、該支柱1を軌道として上下方向に滑動する台2の上に被験者Pの上腕をのせ、この上腕に上記圧迫帯3を巻く。

【0013】③その状態で該被験者の身体を一定時間静止させて血圧を測定する。図1(C)に示すように、しゃがんだ被験者Pの上腕に圧迫帯3を巻いた状態で、該被験者Pの身体を一定時間、例えば10分間程度、静止させる。上記血圧計4は、非観血式のものであればなんでもよく、例えば自動血圧計でもよい。この静止状態で、よく知られているように、圧迫帯3を構成するカフに内蔵された空気袋にチューブ7を介して送気することにより、被験者Pの上腕を圧迫し、圧迫帯3による血流

50

5

の変化を利用する非観血式方法で血圧を測定する。

【0014】④その後一定期間経過後に被験者を立ち上げ、立ち上がった状態における該被験者の血圧を上記血圧計により測定する。図1(D)に示すように、被験者Pをしゃがんだ状態(図1(C))から立ち上がらせると、後述するように、その被験者Pの身体の上昇動作に応じて、上腕を支持している台2も支柱1に沿って上昇する。被験者Pが立ち上がった状態で身体運動を停止させると、台2の上昇運動も停止するので、その瞬間の被験者Pの血圧を、血圧計4により測定する。

【0015】⑤上記静止状態での血圧と立ち上がった状態での血圧を比較することにより、血圧の動態的変化を測定する。即ち、静止状態での血圧と立ち上がった状態での血圧が、いずれも自動血圧計4にデジタル表示されるので、それらを比較することにより、血圧の動態的変化を測定する。この第2発明によれば、第1発明と同様に、立ち上がった状態で血圧を測定できるようになったので、従来は発見できなかった起立性高血圧又は起立性低血圧が、発見できるようになった。

【0016】3. 第3発明(血圧測定用スタンド)

図2は、第3発明の実施例を示す図である。第3発明は、請求項3に記載したように、床面11に対して垂直に固定可能な支柱1と、血圧計4に接続された圧迫帶3が巻かれた被験者Pの上腕を支持すると共に、該被験者Pの身体の上下方向の動きに応じて上記支柱1を軌道として上下方向に滑動可能な台2とから構成されていることを特徴とする血圧測定用スタンドである。以下、第3発明を、図2及びその詳細を描いた図3から図6までに基づいて、詳述する。

【0017】支柱1は、床面11に対して垂直に固定可能であり、円筒状の第1管1Aと該第1管1Aの軸方向に抜き差し可能な第2管1Bとから成る。上記第1管1Aの頂部には、第2管1Bを締め付け固定して天井12に圧接する締付具8が設けられている(図3)。上記締付具8は、図6に示すように、偏平円筒状に形成され、その上部8Aが支柱1を構成する第1管1Aの頂部に乗つかっており、該締付具8を上記支柱1を構成するもう一方の第2管1Bが貫通して第1管1Aの内部まで押入されている。また、上記締付具8の内壁には雄ねじS8が形成され、第1管1Aの頂部に形成された切欠部K1、K2・・・の間の雄ねじS1、S2・・・と噛み合うようになっている。従って、締付具8の外側面に形成された複数個の凸部8Bに手の指を当てて該締付具8を左右に回転させれば(矢印C)、第1管1Aの雄ねじS1、S2・・・の部分が第2管1Bを締め付けたり、緩めたりする。これにより、上記第2管1Bは、第1管1Aの軸方向、即ち上下方向(矢印B)に変位可能となり、第2管1Bに補強部材1B2を介して連結している円形の平板1B1の高さを調節して天井12に圧接することができる(図3)。しかしながら、第3発明はこの

6

構成に限らず、例えば安定性のよい場所で使用する場合は、第1管1Aのみでもよい。一方、第1管1Aの底部には、床面11に対して第1管1Aを垂直に支持する底板1A2が、補強部材1A3を介して設けられている。上記支柱1の天井12に圧接する平板1B1と底板1A2とにより、該支柱1は、垂直に固定することができる。

【0018】上記台2は、血圧計4に接続された圧迫帶3が巻かれた被験者Pの上腕を支持すると共に、該被験者Pの身体の上下方向の動きに応じて上記支柱1を軌道として上下方向に滑動可能である。上記台2は、圧迫帶3が巻かれた被験者Pの上腕を支持する支持板2Aと該支持板2Aに固設された滑動子2Bとから成る(図2)。上記支持板2Aは、被験者Pの上腕を支持し易いように、断面が若干凹型になっており(図2、図3)、該支持板2Aには、滑動可能な滑動子2Bが固設されている。上記滑動子2Bは円筒状であって(図2、図3)、該滑動子2Bの半径方向には、上記支柱1を構成する第1管1Aの軸方向に形成された長溝1A1に遊嵌する突起2B1が延びている。即ち、上記滑動子2Bは、第1管1Aの長溝1A1を軌道としてそれに沿って上下方向(図3の矢印A)に滑動することができる。その滑動の一手段として、上記滑動子2Bの突起2B1には、ワイヤ9が固設されており、該ワイヤ9は、モータ5に連結して巻取り又は解き放し可能である(図2、図3)。また、上記滑動子2Bと第1管1Aとの間には、複数個のペアリングB1、B2・・・を介在させてあり(図5)、該滑動子2Bが円滑に滑動できるよう配慮がなされている。

【0019】上記ワイヤ9は、図3、図4に示すように、支柱1を構成する第1管1Aの内部を上方に向かって延びて該第1管1Aの内壁1A5に設けた定滑車10に掛けられ下方に向かって延び、該第1管1Aの底部近傍の開口1A4を通って外方に向かって突出し、モータ5に連結している。上記モータ5は、例えば支柱1の底板1A2上に設置されていると共に、コード6を介して(図2)血圧計4に接続されており、該血圧計4から制御可能となっている。即ち、モータ5は、その電源をオンすることから始まって、ワイヤ9の巻取りや解き放し等の制御を、全て血圧計4側から行うことができる。このモータ5の他に、上記滑動子2Bを上下方向に滑動させる手段としては、例えば、上記ワイヤ9を手で操作するようにしてもよい。

【0020】上記血圧計4は、例えば超音波自動血圧計でもよく、図2に示すように、床面11上に机13を介して設置させてもよく、又は小型のものであれば、支持板2A上に直接に設置してもよい。

【0021】以下、上記構成を有する第2発明の作用を説明する。先ず、予め支柱1の底板1A2を床面11に置くと共に、締付具8を回転させて該支柱1の長さを調

7

整してその第2管1Bの平板1B1を天井12に接続させる(図3)。これにより、支柱1は床面11に対して垂直に固定される。次に、血圧計4を操作してモータ5の電源をオンしワイヤ9を解き放し(図3)、台2を支柱1に沿って下降させ、被験者Pがしゃがむ位置で停止させる。この状態で、被験者Pをしゃがませ、血圧計4に接続された圧迫帯3を上記しゃがんだ被験者Pの上腕に巻いて上記台2にのせる(図1(C))。その後、該被験者Pの身体を一定時間、例えば10分間程度静止させておく(図1(C))。次いで該被験者Pを立ち上げると同時に(図1(D))、血圧計4を操作してモータ5の電源をオンして逆回転させワイヤ9を巻取ると(図2、図3、図4)、被験者Pの身体の上方向運動に応じて台2も上方向へ運動する。被験者Pの身体が伸び切って停止したときに、血圧計4を操作してモータ5の電源をオフして台2の運動も停止させる。この状態で(図1(D))、血圧計4を操作してチューブ7を介して圧迫帯3内のカフに送気することにより、よく知られているように、非観血式によって該被験者Pの血圧を上記血圧計4により測定する。

## 【0022】

【発明の効果】上記のように、本発明によれば、図1に示す第1発明、即ち、被験者をしゃがませ、血圧計に接続された圧迫帯を上記しゃがんだ被験者の上腕に巻き、その状態で該被験者の身体を一定時間静止させ、次いで該被験者を立ち上げらせ、立ち上がった状態における該被験者の血圧を上記血圧計により測定するようにしたことを特徴とする血圧測定方法と、同じく図1に示す第2発明、即ち、被験者をしゃがませ、その状態で該被験者の身体を一定時間静止させて血圧を測定し、その後一定期間経過後に被験者を立ち上げさせ、立ち上がった状態

10

における被験者の血圧を測定し、上記静止状態での血圧と立ち上がった状態での血圧を比較することにより、血圧の動態的変化を測定するようにしたことを特徴とする血圧測定方法と、図2に示す第3発明、即ち、床面に対して垂直に固定可能な支柱と、血圧計に接続された圧迫帯が巻かれた被験者の上腕を支持すると共に、該被験者の身体の上下方向の動きに応じて上記支柱を軌道として上下方向に滑動可能な台とから構成されていることを特徴とする血圧測定用スタンドという技術的手段が講じられた。

上記第1発明と第2発明と第3発明とからなる本発明によれば、被験者は、従来のようにベッドに寝るといった安静な状態ではなく、立ち上がった状態で血圧を測定できるようになった。従って、従来は発見できなかった起立性高血圧又は起立性低血圧が、本発明により発見できるという技術的効果を奏すこととなった。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】第1発明と第2発明の実施例を示す図である。

【図2】第3発明の実施例を示す図である。

【図3】第3発明を構成する支柱と台の全体図である。

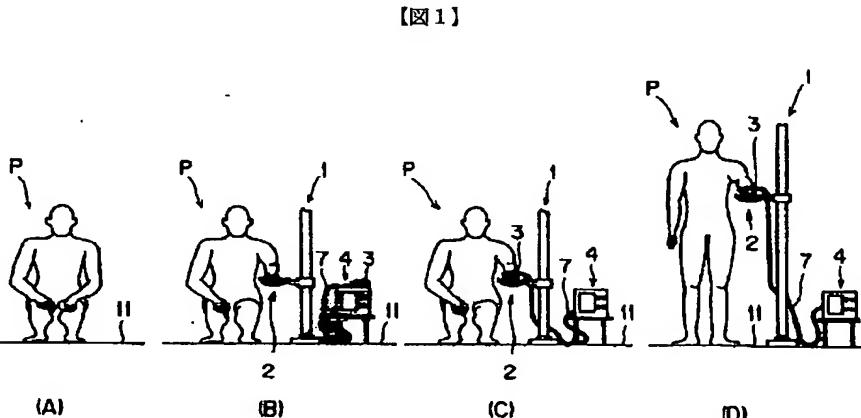
【図4】第3発明を構成する台の詳細図である。

【図5】第3発明を構成する台と支柱との関係を示す図である。

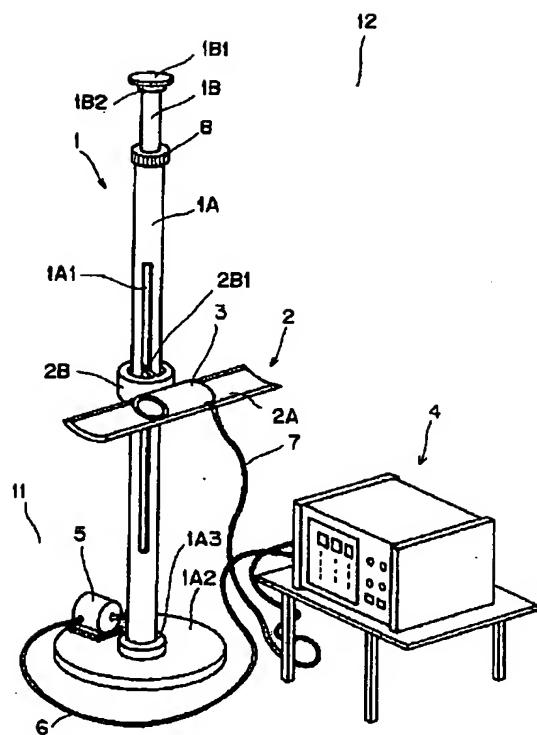
【図6】第3発明を構成する支柱の長さ調整機構を示す図である。

## 【符号の説明】

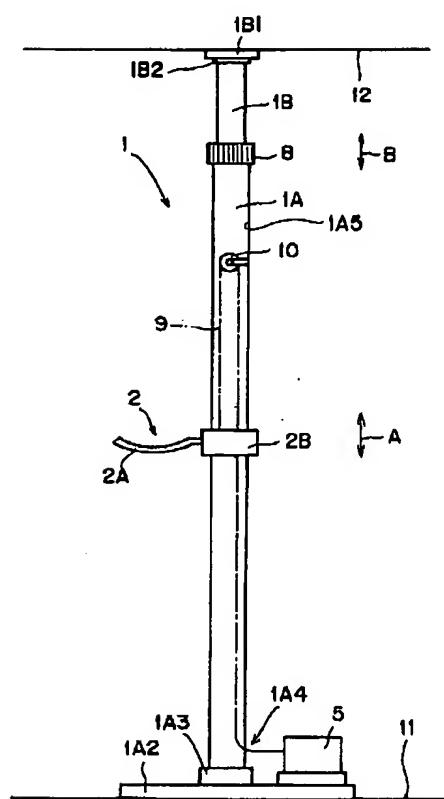
1 支柱	30 11 床面
2 台	P 被験者
3 圧迫帯	
4 血圧計	



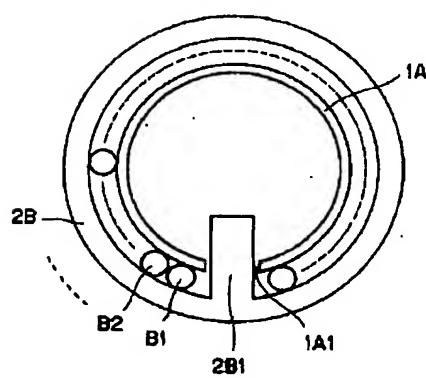
【図2】



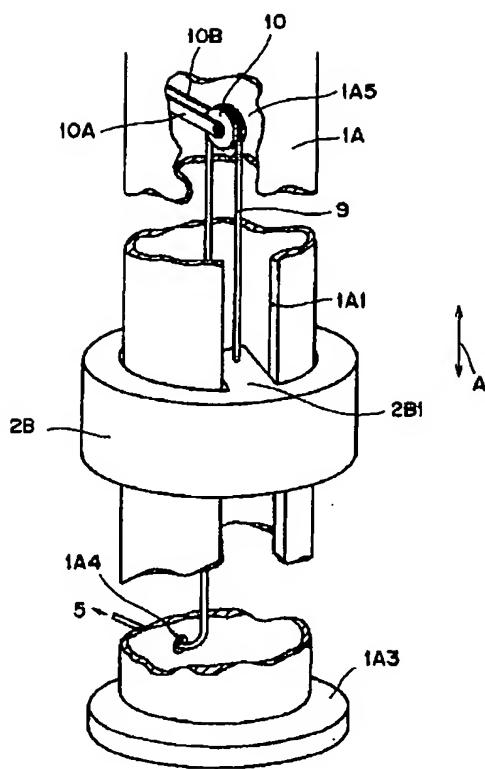
【図3】



【図5】



【図4】



【図6】

